

SNT : Localisation - Cartographie et mobilité

Table des matières

1. Introduction

- [1.1 Quiz](#)
- [1.2 Test QCM avant de commencer](#)
- [1.3 Repères historiques](#)
- [1.4 Métier](#)

2. Cours et activités

- [2.1 La géolocalisation](#)
 - [A. Le fonctionnement des systèmes de géolocalisation](#)
 - [B. Partage de position](#)
- [2.2 Les cartes numériques](#)
 - [A. Géoportail](#)
 - [B. OpenStreetMap](#)

Objectifs :

- Décrire le principe de fonctionnement de la géolocalisation. (Activité 2 p82)
- Identifier les différentes couches d'information de Geoportail pour extraire différents types de données. Contribuer à OpenStreetMap de façon collaborative. (Activité 3 p84)
- Utiliser un logiciel pour calculer un itinéraire. Représenter un calcul d'itinéraire comme un problème sur un graphe. (Activité 5 p88)

Remplissez le jupyter notebook suivant en vous aidant de votre **livre de Seconde SNT de Delagrave** .

Mode d'emploi pour répondre à chaque question :

1) Double-cliquez sur le mot "Réponse" dans la cellule située en-dessous de la question.

2) Ecrivez votre réponse dans la cellule.

3) Cliquez sur le bouton Exécuter situé en haut dans la barre de boutons pour valider votre réponse.

Important :

- Pour fermer votre jupyter-notebook à la fin de la séance, cliquez sur :

Fichier / Créer une nouvelle sauvegarde

puis sur :

Fichier / Fermer et Arrêter

- En fin de séance, après avoir sauvegardé et arrêté jupyter-notebook, envoyez par Ecole Directe votre jupyter-notebook à votre professeur.

Ecrivez dans la cellule ci-dessous (en suivant le mode d'emploi) votre nom et votre prénom.

Réponse :

SNT : Localisation - Cartographie et mobilité

Ouvrez le livre p. 77

1. Introduction

1.1 Quiz

- Cliquez sur le lien ci-dessous et répondez aux questions Quiz lorsqu'elles apparaissent dans la vidéo en cliquant sur le logo



Pour commencer une vidéo interactive



Géolocalisation, comment s'y retrouver ?

6:13

Répondez au quiz intégré à la vidéo.

lienmini.fr/3389-401

<http://ressources.numeres.net/id-59>

- Après avoir vu la vidéo de présentation des objets connectés, répondez aux questions ci-après.

- 1. Quel est le nombre minimal de satellites qu'un récepteur GPS doit capter pour pouvoir calculer sa position ?

Réponse :

- 2. Quelles sont les deux informations qu'un satellite GPS envoie au récepteur ?

Réponse :

- 3. Comment s'appelle l'équivalent européen des satellites GPS ?

Réponse :

- 4. Quelles données sont rassemblées sur OpenStreetMap ?

Réponse :

1.2 Test QCM Pour tester ses connaissances avant de commencer

- Cliquez sur le lien ci-dessous et répondez au QCM, puis regardez le corrigé. Si vous avez des réponses fausses, regardez le corrigé.



POUR TESTER SES CONNAISSANCES

<http://numeres.net/9782206103389/res/9782206103389-ht5-snt-07/index.html>

1.3 Repères historiques

- Cliquez sur le lien ci-dessous. Après avoir vu la vidéo "Découvrons l'histoire de la localisation", répondez aux questions ci-après.

Découvrons l'Histoire de la Localisation



http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/histoire_de_la_localisation.mp4

- 1. En quelle année a été lancé le projet militaire américain GPS ?

Réponse :

- 2. En quelle année les russes lancent-ils leur projet GLONASS, le concurrent du GPS américain ?

Réponse :

- 3. En quelle année l'Europe développe-t-elle son propre système de positionnement par satellite Galileo ?

Réponse :

- 4. En quelle année le système GPS devient totalement accessible au public ?

Réponse :

- 5. A partir de quelle année étudie-t-on le moyen de compléter par des signaux Wi-Fi les signaux GPS en ville ?

Réponse :

- 6. En 2008, quel service vient compléter les cartes de Google Maps ?

Réponse :

1.4 Métier

- Lisez l'encadré " Géomaticien / Géomaticienne " en bas de la page 99.
- Cliquez sur le lien ci-dessous. Après avoir vu la description du métier de *géomaticien*, répondez aux questions ci-après.



GÉOMATICIEN : UN MÉTIER D'AVENIR

La géomatique en 5 questions

http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/04.geomaticien.mp4

- 1. Qu'est-ce que l'information géographique ?

Réponse :

- 2. En quoi l'information géographique devient-elle prédominante ?

Réponse :

- 3. Qu'est-ce que la géomatique ?

Réponse :

- 4. Quelles sont les qualités pour être un bon géomaticien ?

Réponse :

- 5. Les métiers de la géomatique sont-ils des métiers d'avenir ?

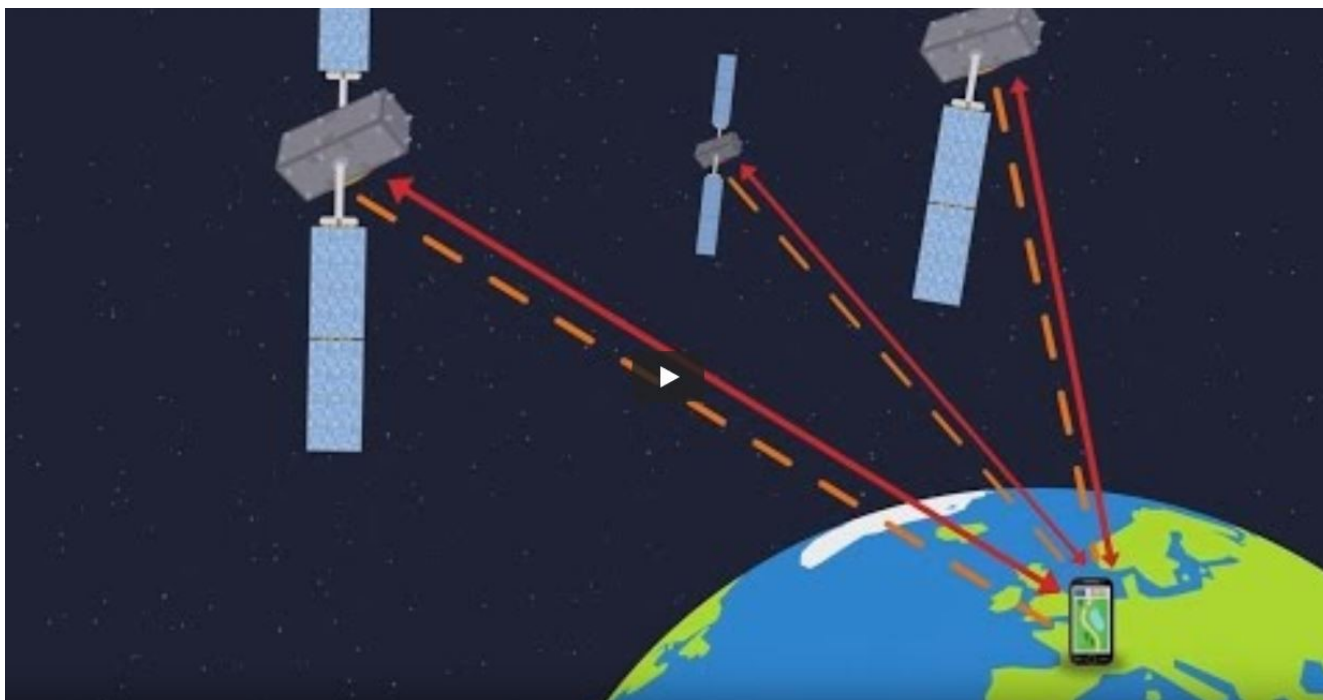
Réponse :

2. Cours et activités

2.1 La géolocalisation

A. Le fonctionnement des systèmes de géolocalisation

- Lisez le document 1 p. 82
- Cliquez sur le lien ci-dessous. Après avoir vu la vidéo sur le système de satellites de navigation globale (Global Navigation Satellite System GNSS) [European GNSS Service Center \(http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/european_gsc.mp4\)](http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/european_gsc.mp4), répondez aux questions ci-après.



http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/04.activite2_galileo.mp4

- 1. Combien de satellites au moins doivent être visibles par un récepteur GPS pour pouvoir se localiser ?

Réponse :

- 2. Quelles sont les deux informations que chaque satellite envoie dans ses émissions ?

Réponse :

- 3. Quelle formule permet au récepteur GPS de calculer la distance qui le sépare d'un satellite ?

Réponse :

- 4. Comment s'appelle la méthode qui permet de connaître sa position à partir de trois distances à des points dont on connaît la position ?

Réponse :

- 5. Pourquoi faut-il un quatrième satellite pour connaître sa position de façon précise ?

Réponse :

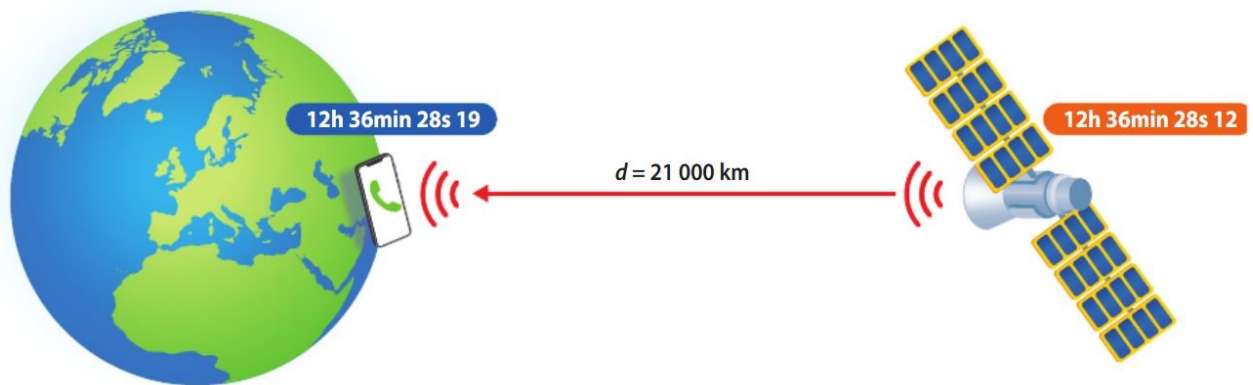
- 6. A quelle erreur de distance correspond une erreur de temps de 3 milliardièmes de secondes ($3 \cdot 10^{-9}$ s) ?

Réponse :

DOC 2 Estimation de la distance récepteur-satellite

Pour déterminer la distance à laquelle un récepteur GPS se trouve d'un satellite, il repère l'heure à laquelle il reçoit un message et l'heure à laquelle le message a été envoyé par le satellite. L'onde se déplaçant à la vitesse de la lumière (environ 300 000 km/s), il est alors possible de calculer la distance parcourue qui se mesure ainsi : distance = durée x vitesse.

Estimation de la distance récepteur-satellite



- Exemple : On sait que le signal a été émis par le satellite à 12 h 36 min 28.12 s et que le récepteur GPS l'a reçu à 12 h 36 min 28.19 s . Quelle est la distance du récepteur à ce satellite ?

Réponse :

Le temps de vol du signal est :

$$t = 12 \text{ h } 36 \text{ min } 28.19 \text{ s} - 12 \text{ h } 36 \text{ min } 28.12 \text{ s}$$

$$t = 0.07 \text{ s.}$$

La vitesse du signal est environ :

$$v = 3.10^5 \text{ km. s}^{-1}$$

La formule qui permet de calculer la distance est :

$$d = v \times t$$

$$d = 3.10^5 \times 0.07$$

$$d = 2,1.10^4 \text{ m}$$

$$d = 21000 \text{ km}$$

- Lisez le paragraphe A. **Le fonctionnement des systèmes de géolocalisation p. 90**

puis faites les exercices suivants en écrivant vos réponses dans la zone réponse qui suit chaque exercice :

n°4 p. 94

Réponse :

n°9 p96

Réponse à la question 1 :

Réponse :

B. Partage de position

Lisez le paragraphe B. **Partage de position p. 90**

puis faites les exercices suivants en écrivant vos réponses dans la zone réponse qui suit chaque exercice :

n°7 p. 95

Réponse question 1 :

Réponse question 2 :

Réponse question 3 :

n°11 p. 97

Réponse question 1 :

Réponse question 2 :

Réponse question 3 :

n°12 p. 97

Réponse question 1 :

2.2 Les cartes numériques

A. Géoportail

Lisez le document 2 p. 84 puis répondez aux questions suivantes :

- Le site Géoportail est une plateforme collaborative, c'est à dire que les utilisateurs peuvent y ajouter des informations.
Répondre par Vrai ou Faux :

Réponse :

- Le site Géoportail est encadré par l'Etat français. Répondre par Vrai ou Faux :

Réponse :

- Citez trois types de données qu'on peut trouver sur Géoportail :

Réponse :

- Citez deux types de services qu'on peut trouver sur Géoportail :

Réponse :

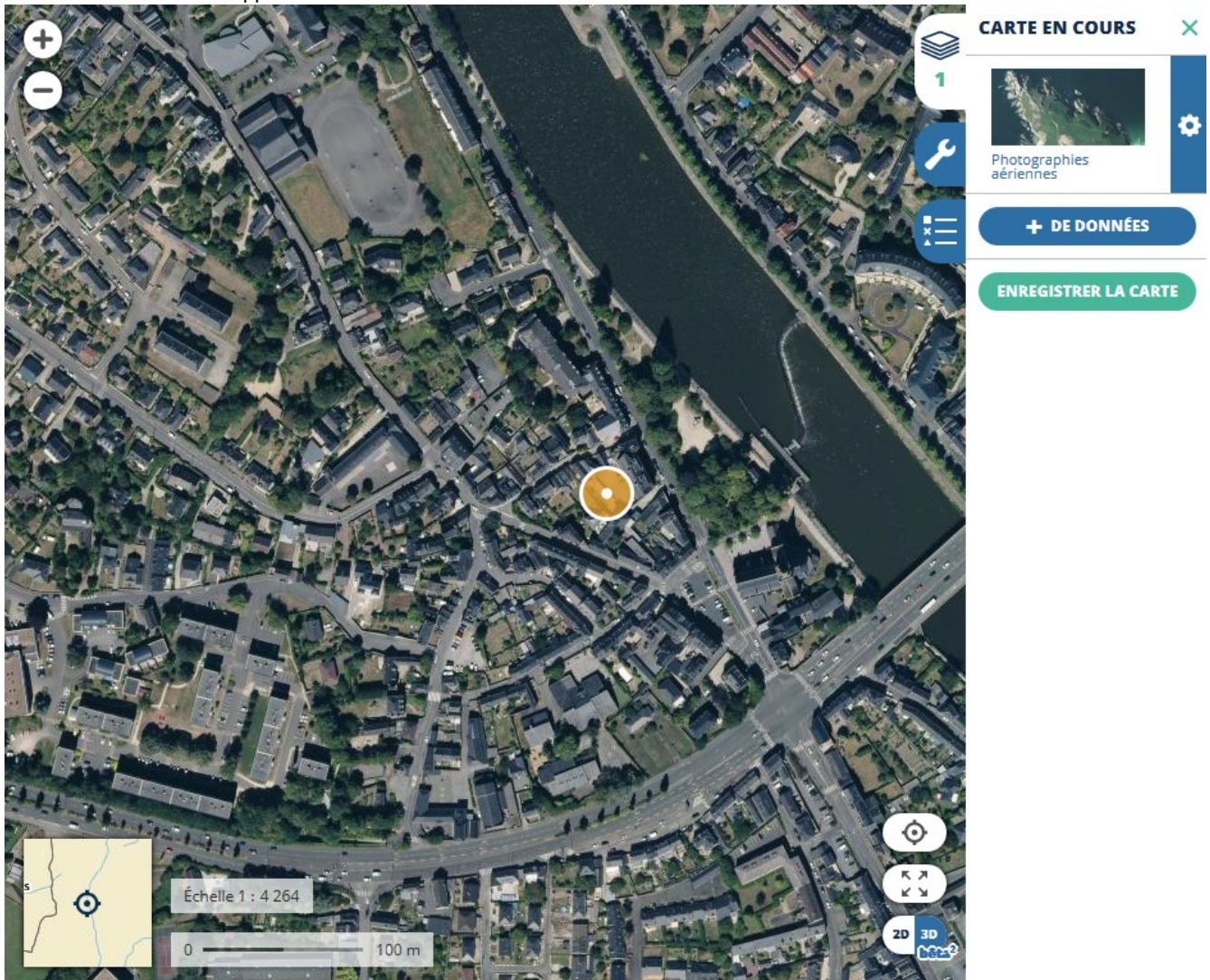
- Géoportail revend les données des utilisateurs à des entreprises commerciales ou publicitaires. Répondre par Vrai ou Faux :

Réponse :

Lisez le document 3 p. 85 puis répondez aux questions suivantes :

- On a saisi sur le site www.geoportail.gouv.fr (<http://www.geoportail.gouv.fr>) le lieu **Avesnieres Laval**.

La carte n°1 ci-dessous apparait :

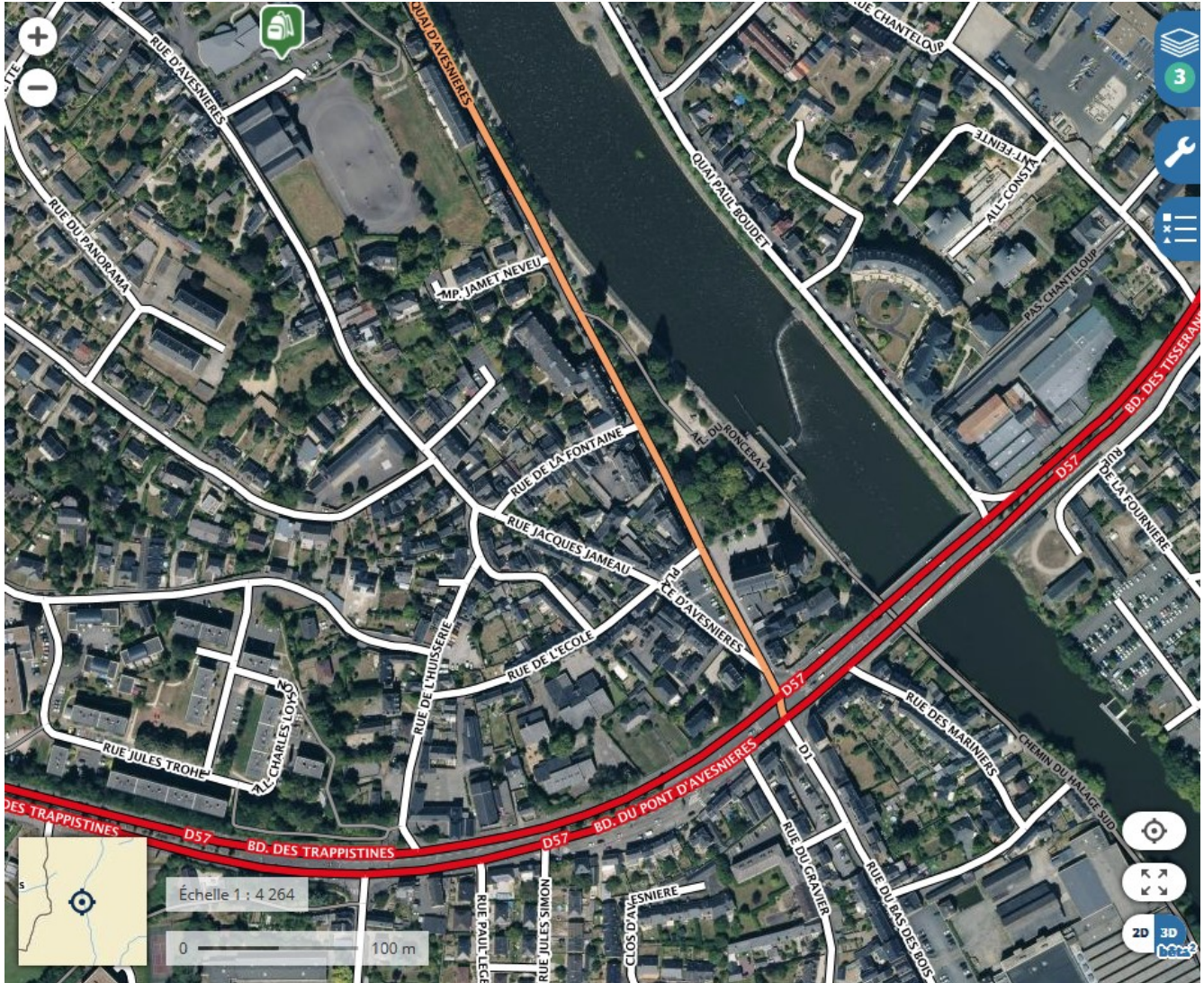


Que signifie l'échelle 1 : 4 264 ?

Réponse :

- Sur la même carte, on a ajouté des données.

La carte n°2 ci-dessous apparaît :



Parmi les données suivantes, lesquelles a-t-on choisi ?

- Transports
 - Routes
 - Gares
 - Réseau ferroviaire
- Education et recherche
 - Enseignement supérieur
 - Collèges et lycées
 - Ecoles élémentaires

Réponse :

- On zoomé sur la même carte.

Carte n°3 :

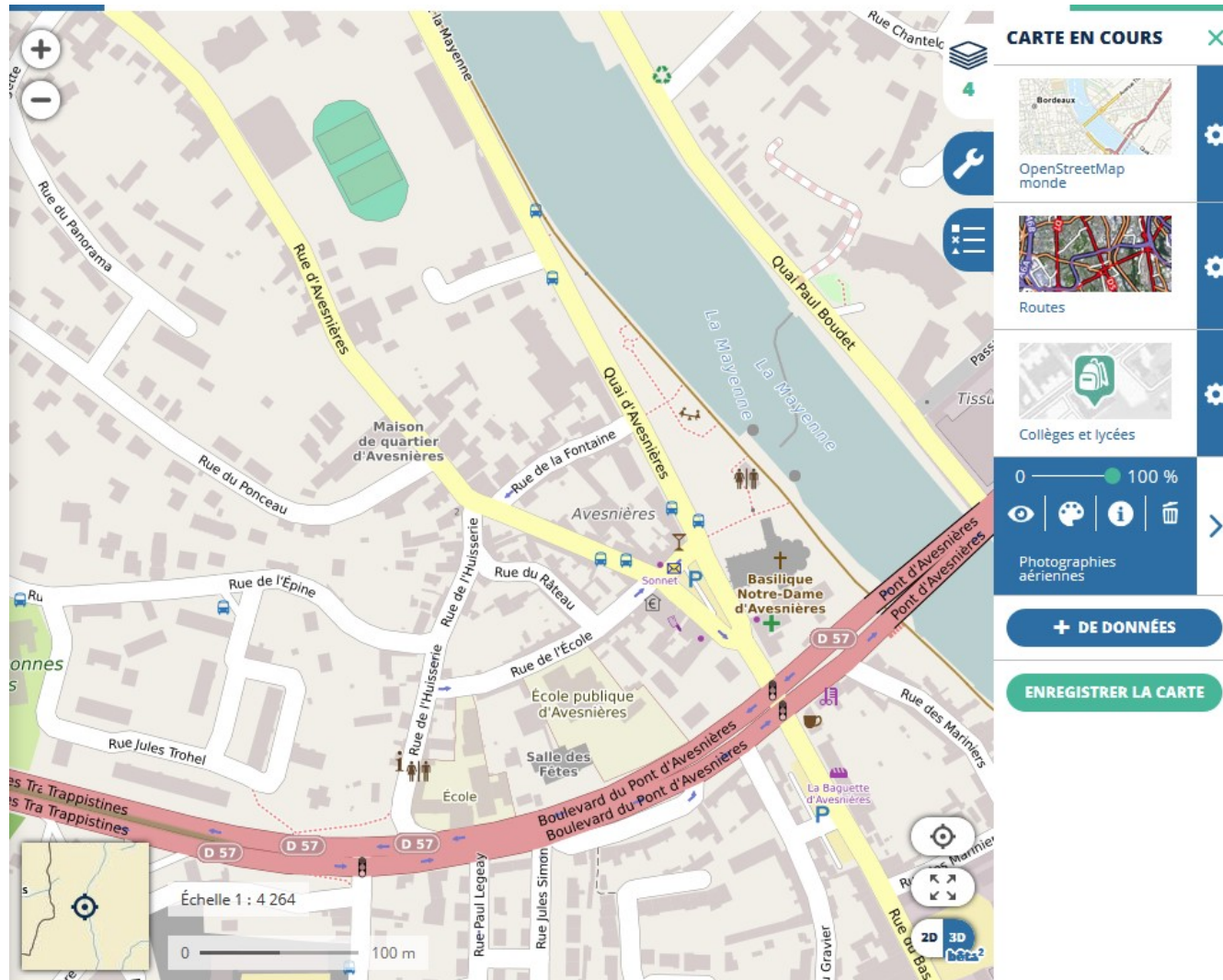


Sur cette carte, un bâtiment a une longueur de 7,5 cm. Quelle est sa longueur dans la réalité ?

Réponse :

- Enfin, on a changé le fond de carte. On a remplacé "Vue aérienne" par "OpenStreetMap monde"

Carte n°4 :



Quelles nouvelles informations pouvez-vous voir ?

Réponse :

B. OpenStreetMap

Lisez le document 1 p. 84 puis répondez aux questions suivantes :

- Comment appelle-t-on un rassemblement de personnes dont le but est de recueillir sur le terrain des informations telles que piste cyclable, site accessible aux fauteuils roulants etc. ?

Réponse :

- Cliquez sur le lien ci-dessous. Après avoir vu la vidéo "Qu'est-ce qu'une cartopartie ?", répondez aux questions ci-après.



http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/qu_est_ce_qu_une_cartopartie.mp4

- 1. Par qui sont alimentées les cartes d'OpenStreetMap ?

Réponse :

- 2. Donnez 5 exemples de données répertoriées par les volontaires lors d'une cartopartie.

Réponse :

- 3. A Draguignan quel matériel faut-il aux volontaires pour réaliser une collecte de données sur le terrain ?

Réponse :

- 4. Que se passe-t-il après chaque cartopartie ?

Réponse :